

(مقاله پژوهشی)

بررسی پارامترهای اسپرومتری دانش آموزان دختر راهنمایی چاق در مقایسه با وزن طبیعی

عفت مهرابی^{۱*}، مهدی کارگرفرد^۲

چکیده

زمینه و هدف: چاقی یک مشکل جدی برای سلامت عمومی است. بسیاری از بیماری‌ها از جمله بیماری ریوی با پدیده چاقی ارتباط مستقیم دارند و درصد قابل ملاحظه‌ای از مرگ و میرهای سالانه را موجب می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد که چاقی و درصد چربی بدن با مشکلات تنفسی همراه است. لذا هدف این مطالعه بررسی پارامترهای اسپرومتری دانش آموزان دختر راهنمایی چاق در مقایسه با وزن طبیعی آنهاست.

روش بررسی: ۲۸۳ دانش آموز دختر راهنمایی شهرستان اصفهان (سن ۰/۸۸ ± سال، شاخص توده بدنی ۲۰ ± ۳۹/۹ کیلوگرم بر متر مربع) به طور تصادفی خوشه‌ای انتخاب و بر اساس صدک‌های شاخص توده بدنی (BMI, OFF) و سن انتخاب و در سه گروه چاق (۵۰ نفر) برابر با صدک BMI ۹۵، اضافه وزن (۶۲ نفر) برابر با صدک BMI ۹۵ و وزن مطلوب (۱۷۱ نفر) برابر با BMI ۸۵ قرار گرفتند. پارامترهای اسپرومتری با استفاده از اسپرومتری مدل جی گر اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: میانگین ظرفیت‌ها و حجم‌های ریوی در سه گروه دانش آموزان با وزن طبیعی، اضافه وزن و چاق متفاوت بود، بطوری که افزایش معناداری در عملکرد ریوی دانش آموزان با وزن طبیعی و کاهش معناداری در گروه‌های اضافه وزن و چاق مشاهده شد. نتایج آزمون تعقیبی LSD نیز نشان داد که عملکرد ریوی دانش آموزان گروه طبیعی بزرگتر از دانش آموزان اضافه وزن و چاق است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که چاقی بر روی عملکرد ریوی تأثیر ویژه‌ای دارد و باعث کاهش ظرفیت‌ها و حجم‌های ریوی می‌شود. با این حال هنوز مکانیسم دقیق آن به خوبی مشخص نشده است و نیاز به تحقیقات بیشتری در این حیطه می‌باشد.

کلید واژگان: چاقی، وزن طبیعی، پارامترهای اسپرومتری.

۱- مربی گروه فیزیولوژی ورزش.

۲- دانشیار، گروه فیزیولوژی ورزش.

۲۰۱- گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، ایران.

* نویسنده مسئول:

عفت مهرابی؛ گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۳۹۰۶۶۳۸۲

Email: efatmehrabi@yahoo.com

مقدمه

هدف از این مطالعه بررسی عملکرد ریوی در دانش‌آموزان چاق، دارای اضافه وزن و با وزن طبیعی بود.

روش بررسی

بدین منظور تعداد ۲۸۳ نفر دانش‌آموز دختر راهنمایی شهرستان اصفهان (سن $12/79 \pm 0/88$ سال، شاخص توده بدنی $20 \pm 39/9$ کیلوگرم بر متر مربع) به طور تصادفی خوشه‌ای انتخاب و بر اساس صدک‌های شاخص توده بدنی ($BMI, CUT OFF$) با توجه به سن به صورت خوشه‌ای تصادفی انتخاب و در سه گروه چاق (۵۰ نفر) برابر با صدک BMI ۹۵، اضافه وزن (۶۲ نفر) برابر با صدک BMI ۹۵ و وزن مطلوب (۱۷۱ نفر) برابر BMI ۸۵ قرار گرفتند. حداکثر ظرفیت حیاتی، ظرفیت حیاتی اجباری، ظرفیت دمی، حجم بازدمی اجباری در یک ثانیه، اوج جریان بازدمی، جریان بازدمی اجباری ۲۵ درصد از ظرفیت حیاتی، جریان بازدمی اجباری ۷۵ درصد از ظرفیت حیاتی، اوج جریان دمی، حجم باقی‌مانده بازدمی، نسبت حجم بازدمی اجباری در یک ثانیه به ظرفیت حیاتی اجباری، حداکثر جریان بازدمی اجباری با استفاده از اسپرومتری مدل جی گر اندازه‌گیری و ثبت شد.

یافته‌ها

در تحلیل استنباطی به منظور بررسی سطح معناداری، F مشاهده شده در سطح $p < 0/05$ تفاوت معناداری را بین میانگین ظرفیت‌ها و ظرفیت‌های ریوی در سه گروه دانش‌آموزان با وزن طبیعی، دارای اضافه وزن و چاق نشان می‌دهد. بررسی میانگین‌ها در جداول ۱ و ۲ نشان می‌دهد که بزرگترین میانگین‌ها به طور معناداری مربوط به دانش‌آموزان گروه با وزن طبیعی و کوچکترین مربوط به دانش‌آموزان گروه چاق می‌باشد.

در زندگی روزمره انسان افراد زیادی مشاهده می‌شوند که از لحاظ بدنی دارای وضعیت نامناسبی هستند. و شاید اغلب آنها نیز از وضعیت غیرطبیعی خود آگاه نیستند و حتی به آن اهمیت نمی‌دهند. در این میان می‌توان به اضافه وزن غیر طبیعی و چاقی (**Obesity**) اشاره داشت (۱). پیشرفت‌های صنعتی و زندگی ماشینی، فعالیت بدنی انسان را در طی چند سال اخیر به حداقل خود رسانده و بشر را با فقر حرکتی روبه‌رو کرده است. فقر حرکتی مشکلات بزرگتری به نام چاقی و اضافه وزن و کاهش توان هوازی را به دنبال دارد که امروزه بسیاری از افراد با آن دست به گریبان هستند (۲). در عصر حاضر، اضافه وزن و چاقی بیماری منحصر به فرد و یکی از جدیدترین مشکلات تندرستی در جوامع است. بسیاری از بیماری‌ها از جمله بیماری ریوی با پدیده چاقی ارتباط مستقیم دارند و درصد قابل ملاحظه‌ای از مرگ و میرهای سالانه را موجب می‌شود. در این میان کم‌تحرکی که چاقی را در پی دارد، ممکن است در ناکارایی عملکرد تنفسی تأثیرگذار باشد (۳). چاقی در بچه‌ها به عنوان یک موضوع عمده سلامتی به خصوص در کشورهای توسعه‌یافته شناخته شده است و برخورداری از روش زندگی بی‌تحرک و یا کم‌تحرک ارتباط مستقیمی با افزایش خطر اختلالات سوخت و سازی از جمله چاقی دارد (۴). چاقی یک مشکل جدی برای سلامت عمومی است و بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی شمار افراد چاق و دارای اضافه وزن تا سال ۲۰۱۵ به حدود ۱/۵ میلیارد نفر افزایش خواهد یافت (۵، ۷). چاقی یک عامل خطر مشخص برای بسیاری از بیماری‌ها مانند قلبی و عروقی، پرفشاری خون، دیابت نوع ۲، استئوآرتریت (**Osteoarthritis**)، برخی سرطان‌ها و مشکلات تنفسی می‌باشد (۶، ۸). بنابراین به نظر می‌رسد که چاقی با مشکلات تنفسی همراه است هر چند ساز و کار این همبستگی به خوبی روشن نیست. لذا

افزافه وزن و چاق است. به طوری که افزایش معناداری در عملکرد ریوی دانش‌آموزان با وزن طبیعی و کاهش معناداری در گروه‌های اضافه وزن و چاق مشاهده شد.

بر اساس نتایج آزمون تعقیبی LSD جدول ۲ میانگین شاخص‌های ظرفیت‌ها و حجم‌های ریوی در دانش‌آموزان با وزن طبیعی به طور معناداری بزرگتر از دانش‌آموزان دارای

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار مشخصات بدنی به تفکیک گروه‌های تحت بررسی

متغیر	چاق $X \pm SD$	اضافه وزن $X \pm SD$	طبیعی $X \pm SD$
سن (سال)	۱۲/۸۰ ± ۰/۹۷	۱۲/۷۴ ± ۰/۸۹	۱۲/۸۴ ± ۰/۷۸
قد (سانتی متر)	۱۶۱/۴۴ ± ۶/۴۶	۱۵۸/۶۲ ± ۷/۸۱	۱۶۱/۱۴ ± ۷/۵۸
وزن (کیلوگرم)	۸۳ ± ۱۳/۱۹	۶۵/۴۴ ± ۸/۰۸	۵۷/۳۱ ± ۱۳/۰۶

جدول ۲: مقایسه میانگین و انحراف معیار شاخص‌های عملکرد ریوی سه گروه دانش‌آموزان

متغیر	گروه	F	معناداری	آزمون تعقیبی	گروه		
					چاق $X \pm SD$	اضافه وزن $X \pm SD$	طبیعی $X \pm SD$
حداکثر ظرفیت حیاتی (لیتر)		۴/۸۷	۰/۰۰۹	طبیعی با چاق	۲/۱۰ ± ۰/۶۹	۲/۲۹ ± ۰/۴۰	± ۰/۴۱
ظرفیت حیاتی اجباری (لیتر)		۵/۶۰	۰/۰۰۵	طبیعی با چاق	۲/۰۵ ± ۰/۷۰	۲/۲۸ ± ۰/۴۱	۲/۴۰ ± ۰/۴۲
ظرفیت دمی (لیتر)		۶/۶۶	۰/۰۰۱	طبیعی با هر دو	۲/۲۶ ± ۰/۲۴	۲/۱۷ ± ۰/۲۶	۲/۳۵ ± ۰/۲۶
حجم بازدمی اجباری (لیتر)		۱۰/۴۳	۰/۰۰۴	طبیعی با هر دو گروه	۲/۲۸ ± ۰/۶۱	۲/۳۲ ± ۰/۵۴	۲/۸۳ ± ۰/۳۱
حجم بازدمی اجباری در یک ثانیه درصد)		۳/۲۷	۰/۰۰۴	طبیعی با چاق	۹۶/۷۴ ± ۷/۳۷	۹۸/۸۵ ± ۲/۳۲	۹۸/۹۴ ± ۲/۲۵
اوج جریان بازدمی (لیتر)		۳/۲۴	۰/۰۰۱	طبیعی با هر دو	۵/۱۳ ± ۱/۱۶	۵/۱۹ ± ۰/۸۳	۵/۵۷ ± ۰/۷۸
جریان بازدمی اجباری ۲۵ درصد از ظرفیت (لیتر)		۷/۲۱	۰/۰۰۴	طبیعی با هر دو گروه	۴/۸۰ ± ۱/۰۳	۴/۸۵ ± ۰/۸۱	۵/۴۲ ± ۰/۸۳
جریان بازدمی اجباری ۵۰ درصد از ظرفیت حیاتی (لیتر)		۵/۷۲	۰/۰۰۱	طبیعی با هر دو گروه	۳/۷۹ ± ۰/۹۵	۳/۸۷ ± ۰/۷۹	۴/۳۹ ± ۱/۱۱
جریان بازدمی اجباری ۷۵ درصد از ظرفیت حیاتی (لیتر)		۱۱/۹۰	۰/۰۰۱	طبیعی با چاق	۲/۴۵ ± ۰/۷۱	۲/۴۵ ± ۰/۷۵	۳/۰۹ ± ۰/۸۴
اوج جریان دمی (لیتر)		۱۳/۲۹	۰/۰۰۱	طبیعی با هر دو گروه	۲/۴۴ ± ۰/۷۱	۲/۴۵ ± ۰/۷۴	۳/۰۹ ± ۰/۸۴
حجم باقی مانده بازدمی (لیتر)		۱۲/۱۰	۰/۰۰۲	طبیعی با چاق	۱/۱۰ ± ۰/۱۱	۱/۰۵ ± ۰/۱۳	۱/۷۹ ± ۰/۱۴
نسبت حجم بازدمی اجباری در یک ثانیه به ظرفیت حیاتی اجباری (لیتر)		۱۴/۴۳	۰/۰۰۳	طبیعی با اضافه وزن	۰/۹۵ ± ۰/۰۲	۰/۹۶ ± ۰/۰۳	۰/۹۹ ± ۰/۰۵

بحث

شاخص‌های حداکثر ظرفیت حیاتی، ظرفیت حیاتی اجباری، حجم بازدمی اجباری در یک ثانیه، اوج جریان بازدمی، جریان بازدمی اجباری ۲۵ درصد از ظرفیت حیاتی، جریان

یافته‌ها در خصوص مقایسه عملکرد ریوی دانش‌آموزان طبیعی و چاق نشان‌دهنده وجود تفاوت معنادار بین تمامی شاخص‌ها می‌باشد. به عبارت دیگر، عملکرد ریوی در

پژوهش حاضر و پژوهش‌های صارمی و همکاران (۱۳۸۹)، آقا علی نژاد و همکاران (۱۳۸۲) و فوروت و همکاران (۲۰۱۱) نیز گزارش داده شد که با یافته‌های پژوهش حاضر همسو می‌باشد. وجود بافت‌های چربی که موجب کاهش عملکرد ریوی می‌شود، همچنین عدم فعالیت بدنی که معمولاً در افراد چاق به عنوان یک شاخص مطرح می‌گردد، موجب شده تا دانش‌آموزان چاق عملکرد ریوی پایین‌تری نسبت به همسالان خود داشته باشند. بر اساس تحقیقات دیاگنوس و همکاران (۲۰۰۹)، گاندوکدو و همکاران (۲۰۱۱) و فوروت و همکاران (۲۰۱۱) بافت‌های چربی مازاد مانع عملکرد ریوی مناسب می‌شود که این نقص می‌تواند بر عملکرد قلبی و عروقی نیز تأثیرگذار باشد. در نهایت میانگین شاخص‌های عملکرد ریوی دانش‌آموزان طبیعی به طور معناداری بزرگتر از دانش‌آموزان چاق است. با این حال هنوز مکانیسم دقیق آن به خوبی مشخص نشده است و نیاز به تحقیقات بیشتری در این حیطه می‌باشد.

بازدمی اجباری ۵۰ درصد از ظرفیت حیاتی، جریان بازدمی اجباری ۷۵ درصد از ظرفیت حیاتی، اوج جریان دمی، ظرفیت دمی، حجم باقی مانده بازدمی، نسبت حجم بازدمی اجباری در یک ثانیه نسبت به ظرفیت حیاتی اجباری و حداکثر جریان بازدمی اجباری در دانش‌آموزان طبیعی به مراتب بهتر از دانش‌آموزان چاق و دارای اضافه وزن می‌باشد. بر اساس تحقیقات یویی چین (۲۰۰۹) و گودینا و همکاران (۲۰۰۷) گزارش داده شد که نیاز است تا در سطح مدارس به ورزش دانش‌آموزان توجه بیشتری شود و به والدین دانش‌آموزان چاق اطلاعات کافی داده شود تا از بیماری‌های بدنی به خصوص تنگی نفس، که باعث التهاب مسیرهای هوایی، آتوپی، حساسیت زیاد برونشیت‌ها و تأثیر مکانیکی بر روی شش‌ها می‌شود، در سال‌های آتی دانش‌آموزان مذکور جلوگیری شود. بنابراین در صورتی که بافت‌های چربی در بدن انباشته شود، می‌تواند بر عملکرد ریوی تأثیر منفی بگذارد و این موضوعی است که در

منابع

- 1-Saremi A, Parastesh M. Pulmonary function and systemic inflammation in a program of weight loss in obese men. *Journal of Research - Lorestan University of Medical Sciences*, No. 2, Summer (1389).
- 2-Agha Ali Nezhad H, Gharakhanloo R, Toofigh A. Standardization BMI, WHR, WC and percent body fat in men 30 to 55 years old Tehran. *Motion* No. 20, Summer (1382), pp. 134-113.
- 3-Chen Y, Rennie D, Cormier Y, Dosman JA. Waist circumference associated with pulmonary function in children. *Pediatr Pulmonol* 2009;44(3):216-21.
- 4-Gundogdu Z, Eryilmaz N. Correlation between peak flow and body mass index in obese and non-obese children in Kocaeli, Turkey. *Prim Care Respir J* 2011;20(4):403-6.
- 5-Spathopoulos D, Paraskakis E, Trypsianis G, Tsalkidis A, Arvanitidou V, Emporiadou M, et al. The effect of obesity on pulmonary lung function of school aged children in greece. *Pediatr Pulmonol* 2009;44(3):273-80.
- 6-Godina E, Khomyakova I, Purundzhan A, Tretyak A, Zadorozhnaya L. Effect of physical training on body composition in Moscow dolescents. *J physiol Anthropol* 2007;26(2):229-34.
- 7-Ochs-Balcom HM, Grant BJ, Muti P, Sempos CT, Freudenheim JL, Trevisan M, et al. Pulmonary function and abdominal adiposity in the general population. *Chest* 2006;129(4):853-62.
- 8-Furutate R, Ishii T, Wakabayashi R, Motegi T, Yamada K, Gemma A, et al. Excessive visceral fat accumulation in advanced chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2011;6:423-30

Comparison of Spirometric Parameters in Obese with Normal Weight Middle School Female Students

Efat Mehrabi^{1*}, Mehdi Kargar Fard²

1- Lecturer of Exercise Physiology.

2-Associate Professor of Exercise Physiology.

1,2-Department of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Esfahan University of Esfahan, Esfahan, Iran.

*Corresponding author:
Efat Mehrabi; Department of Exercise Physiology, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Esfahan University of Esfahan, Esfahan, Iran.
Tel: +989139066382
Email: efatmehrabi@yahoo.com

Abstract

Background and Objective: Obesity is a serious problem threatening public health. It is an important risk factor for many pulmonary diseases, and a significant cause of mortality among people. Therefore, it seems that obesity and the % of body fat are associated with respiratory problems. The present study was undertaken to examine spirometric parameters in obese female students at middle school, compared to normal weight. The data were analysed by post hoc test (LSD).

Subjects and Methods: Two hundred and eighty three students from middle school students in Isfahan (aged 12.79 ± 0.88 , with body mass index of 39.3 ± 20 Kg/m²) were selected in a cluster random way and were categorized, based on the percentile body mass index (CUT OFF, BMI) and age, into three groups of obese (n=50) with a percentile of 95 BMI, overweight (n=62) with a percentile of 85 BMI 95 and optimal weight (n=171) with a percentile of 15 BMI 85. Spirometric parameters were measured using spirometric model of Jager.

Results: Least significant difference post hoc test results also showed that lung function in normal students was greater than overweight and obese students.

Conclusion: Results showed that obesity particularly influences pulmonary function and significantly decreases pulmonary capacity and volume. However, its exact mechanism is not well-understood and requires further elaborative studies.

Keywords: Obesity, Normal weight, Spirometric parameters.

Please cite this paper as:

Mehrabi E, Kargar Fard M., Evaluation of Spirometric Parameters and Normal Weight in Obese Female Students at Middle School. *Jundishapur Sci Med J* 2013;12(3):263-267

Received: Sep 2, 2012

Revised: Oct 27, 2012

Accepted: Feb 19, 2013